

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-162531

(43)Date of publication of application : 22.06.1990

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

(21)Application number : 63-318241

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 16.12.1988

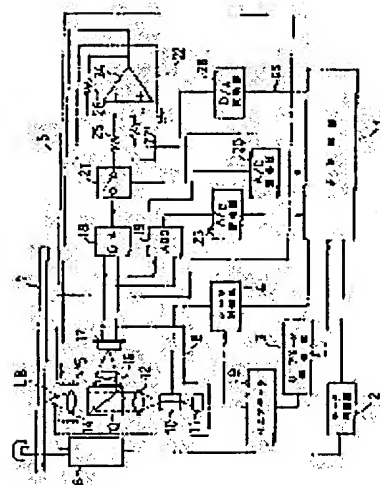
(72)Inventor : TAKEUCHI RYOJI

## (54) OPTICAL INFORMATION PROCESSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To execute the detection of a focal point in a short time by moving a condensing means along an optical axis and moving the condensing means at a low speed near the focal point based on the output signal of a photo- detecting means.

CONSTITUTION: When an objective lens 14 is moved to a prescribed position on the optical axis by a driving coil 15 for focusing, an optical beam is converged on an optical disk 7 through the lens 14. A reflected light goes reversely and is incident through a polarizing beam splitter 13 and condenser lens 16 to an optical detector 17. The output signal is inputted to a D/A converter 18 and inputted through an adder 19 and A/D converter 23 to a main control circuit 1. When a switch 21 is opened at first and a signal corresponding to a driving DS value is inputted from the circuit 1 through the D/A converter 18 to the coil 15, the lens 14 is moved at a high speed from the position, which is most separated from the disk 7, to the disk 7. When a sum signal from the adder 19 is increased and close to the focal point, the lens 14 is moved at the low speed. When the sum signal reaches a threshold, the switch 21 is closed and it is confirmed that a focus difference signal is 0.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

④ Int.Cl.<sup>1</sup> 分類記号 内務整理番号 ④ 公開 平成2年(1990)6月22日  
G 11 B 7/085 C 2109-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑤ 発明の名称 光情報処理装置

⑥ 特 願 昭63-318241  
⑦ 出 願 昭63(1988)12月16日

⑧ 発 明 者 竹 内 亮 二 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑨ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑩ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称 光情報処理装置
2. 特許請求の範囲
- 光を発光する発光手段と、この発光手段によって発光された光を記録媒体に照射する照射手段と、この照射手段を介して記録媒体からの光を受光する受光手段と、前記照射手段を光軸に沿って移動し、且つ照射手段を前記受光手段の出力位置に逐つて台座近傍で低速移動させる移動手段と、を具備したことを特徴とする光情報処理装置。
3. 発明の詳細な説明
- 【発明の目的】
- (従来の技術)
- 従来、光ディスクに対して、レーザ光をフォーカシングするフォーカシング初期動作において、レーザ光を照射した状態で、対物レンズを光ディスクに接近する方向に一定速度で移動し、この移動途中において合焦点を抽出していた。しかし、レーザ光の合焦点位置は、対物レンズの移動距離全体と比較すると、極めて微細な距離であるため、合焦点位置を抽出することは難しいものである。
- そこで、対物レンズをゆっくり移動して合焦点を確実に抽出することが考えられるが、この場合、合焦点を抽出するために長時間を要し、実用的でないものであった。
- (発明が解決しようとする課題)
- この発明は、合焦点を確実に抽出するために、長時間を要するところを、合焦点位置を短時間且つ確実に抽出することが可能な光情報処理装置を提供しようとするものである。

(従来の技術分野)

この発明は、例えば光ディスクを使用した光情報処理装置に係わり、特に、光ディスクに対するフォーカシングの初期動作を改良した光情報処理装置に関する。

【発明の構成】

(課題を解決するための手段)

この発明は、上記課題を解決するために、光を発光する発光手段と、この発光手段によって発光された光を記録媒体に照射する照射手段と、この照射手段を介して記録媒体からの光を受光する受光手段と、前記照射手段を光軸に沿って移動し、且つ照射手段を前記受光手段の出力位置に逐つて台座近傍で低速移動させる移動手段とを設けている。

(作用)

すなわち、この発明は、発光手段から発光された光を発光手段を介して記録媒体に照射し、この記録媒体から反射された光を発光手段を介して受光手段によって受光し、この受光出力から合焦点を抽出する組合、移動手段によって発光手段を光軸に沿って移動することにより、照射手段を台座近傍で低速移動することにより、従来に比べて短い時間で、確実に合焦点を抽出可能としている。

けられている。この半導体レーザ10は前記レーザ制御部4によって制御される。即ち、レーザ制御部4は、前記CPU1から供給される制御信号に従って、半導体レーザ10を駆動する。また、半導体レーザ10の近傍には、半導体レーザ10から出力されるモニタ光を抽出する抽出器11が設けられている。この抽出器11はレーザ制御部4に接続されており、レーザ制御部4では抽出器11の出力信号に応じて半導体レーザ10の発光出力を増減している。

一方、半導体レーザ10から発生された発散性のレーザ光は、コリメータレンズ12によって平行光線に収束され、偏光ビームスプリッタ13に導かれる。この偏光ビームスプリッタ13に導かれたレーザ光は、この偏光ビームスプリッタ13を通過し、対物レンズ14によって光ディスク7の記録面に集束される。

対物レンズ14は、図示せぬ支持体によって、その光軸方向および光軸と直交する方向にそれぞれ移動可能に支持されており、フォーカシング用

(実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図において、主制御部1は装置全体の制御を行うものである。この主制御部1には、モータ制御部2、リニアモータ制御部3、レーザ制御部4、フォーカシング制御部5、および図示せぬラッピング制御部等が接続されている。

前記モータ制御部2は、主制御部1から供給される制御信号に従って、モータ6を駆動するものであり、このモータ6によって光ディスク7が例えば一定速度で回転される。

光ディスク7に対して情報を読み取る読み取りヘッド8は、光ヘッド8によって行われる。この光ヘッド8は、リニアモータ9によって駆動される。前記リニアモータ制御部3は、前記主制御部1から供給される制御信号に従って、リニアモータ9を駆動し、光ヘッド8を光ディスク7の半径方向に移動するものである。

前記光ヘッド8には、半導体レーザ10が設

けられている。この半導体レーザ10は前記レーザ制御部4によって制御される。即ち、レーザ制御部4は、前記CPU1から供給される制御信号に従って、半導体レーザ10を駆動する。また、半導体レーザ10の近傍には、半導体レーザ10から出力されるモニタ光を抽出する抽出器11が設けられている。この抽出器11はレーザ制御部4に接続されており、レーザ制御部4では抽出器11の出力信号に応じて半導体レーザ10の発光出力を増減している。

一方、半導体レーザ10から発生された発散性のレーザ光は、コリメータレンズ12によって平行光線に収束され、偏光ビームスプリッタ13に導かれる。この偏光ビームスプリッタ13に導かれたレーザ光は、この偏光ビームスプリッタ13を通過し、対物レンズ14によって光ディスク7の記録面に集束される。

対物レンズ14は、図示せぬ支持体によって、その光軸方向および光軸と直交する方向にそれぞれ移動可能に支持されており、フォーカシング用

A) 18、および加算器(A/D)19に接続されている。

前記加算器18は、光検出器17を構成する2つの光検出セルから出力される信号よりフェーカス差信号を生成するものである。このフェーカス差信号は、A/D変換器20を介して前記主制御部1に供給されるとともに、スイッチ21を介して前記駆動部15のドライバ22に供給される。この差増幅器18の出力信号は、フェーカシングの初期動作において、対物レンズ14の合焦点位置を検出するために使用される。

また、前記加算器19は、前記光検出器17を構成する2つの光検出セルの出力信号を加算し、フェーカス差信号を生成するものである。このフェーカス差信号は、A/D変換器23を介して前記主制御部1に供給される。この加算器19の出力信号は、フェーカシングの初期動作において、対物レンズ14が合焦点位置に接近したか否かの判定に用いられる。

前記スイッチ21は、主制御部1から供給され

増幅器18の出力信号に応じて、駆動部15を駆動し、対物レンズ14を移動するものである。上記構成において、第2図を参照してフェーカシングの初期動作について説明する。

フェーカシングの初期動作を行う場合、主制御部1によって、まず、スイッチ21がオフ状態とされ(ステップ1)、光ディスタンス7が回転されるとともに、半導体レーザ10がレーザ制御部4によって駆動される(ステップ2)。半導体レーザ10からレーザ光が発光されると、制御回路9から所定のタイミング毎に、対物レンズ14を駆動するための駆動値DSが出力され、これがD/A変換器28に供給される(ステップ3)。

第3図(a)は、駆動値DSを示すものである。この駆動値DSは、対物レンズ14が光ディスタンス7から最も離れた初期位置と、合焦点の近傍との間を移動する場合は移動速度が速く、合焦点近傍と光ディスタンス7に最も接近する間では、対物レンズ14の移動速度が遅くなるように設定されてい

る制御信号に従ってオン・オフされる。即ち、フェーカシングの初期動作を行う場合、スイッチ21はオフ状態とされ、初期動作が終了した場合、オン状態とされ、フェーカス・サーボ・ループが形成される。

前記ドライバ22は、OPアンプ24、このOPアンプ24の反転入力端と前記スイッチ21間に接続された抵抗25、反転入力端と出力端間に接続された抵抗26、および一端が反転入力端に接続された抵抗27によって構成されている。この抵抗27の他端は、D/A変換器28の出力端に接続されている。このD/A変換器28の入力端は、主制御部1に接続されている。このD/A変換器28は、主制御部1から供給される前記対物レンズ14の駆動値DSを、アナログ信号に変換してOPアンプ24に供給するものである。このドライバ22は、スイッチ21がオフされたフェーカシングの初期動作の場合、D/A変換器28の出力信号に応じて前記駆動部15を駆動し、スイッチ21がオンされた場合、前記駆動

部は、対物レンズ14を駆動するための最高速度は30mm/s程度まで設定することが可能である。また、合焦点を検出する場合は、フェーカス差信号の値が変化を検出する必要があるため、対物レンズ14を可能な限り低速で移動する必要がある。しかし、回転する光ディスタンスは、面画れが生じているため、対物レンズ14の移動速度を面画れの速度より遅くすると、対物レンズ14の上昇速度より光ディスタンス7の上昇速度の方が遅くなってしまい、合焦点を検出することができなくなってしまう。したがって、面画れの速度(面画れ3mm、回転数600rpmとすると、6mm/s)よりも若干遅い速度とする必要がある。

前記ドライバ22は、D/A変換器28から前記駆動値DSに対応した信号が供給されると、これを駆動部15に供給する。したがって、対物レンズ14は、駆動値DSに応じて、まず、光ディスタンス7から最も離れた初期位置より、光ディスタンス7に最も接近する方向に高速で移動される。この対物レンズ14の移動に伴い、対物レン

ス14が合焦点に近付いたか否かが判別される。この判別は、前記加算器19の出力信号、即ち、フェーカス差信号によって判別される。このフェーカス差信号は、第3図(b)に示す如く、合焦点位置FPにおいて最大となり、合焦点から外れるに従って、信号レベルが低くなる性質を持っている。よって、このフェーカス差信号が所定の閾値THとなったか否かが判別される(ステップ4)。この結果、閾値TH以下の場合は、対物レンズ14の駆動値が増加され(ステップ5)、この駆動値が最大値に達しているか否かが判別される(ステップ6)。この結果、駆動値が最大値に達していない場合は、この駆動値によって対物レンズ14が、前述したようにして光ディスタンス7に接近する方向に移動される。また、駆動値が最大値に達している場合は、フェーカシングに失敗したものと判断し、対物レンズ14が初期位置に復帰され、上述した動作が繰返される。

一方、ステップ4において、フェーカス差信号が閾値THに達したものと判別された場

合(ステップ12)、合焦点(フェーカス差信号が0°)となったか否かが判別される(ステップ13)。この結果、合焦点が検出された場合は前述したようにスイッチ21がオン状態とされ(ステップ11)、合焦点が検出されない場合は、駆動値DSが最小値となったか否かが判別される(ステップ14)。この結果、駆動値DSが最小値に達していない場合は、駆動値が増加され、最小値に達している場合は、フェーカシング動作が失敗したものと判断され、上述した動作が再行される(ステップ15)。上記実施例によれば、フェーカシングの初期動作において、合焦点位置から離れた位置では対物レンズ14を高速で移動し、合焦点に接近した位置では、対物レンズ14を低速で移動している。したがって、合焦点を確実に検出することができるとともに、合焦点近傍の歪かな範囲において、対物レンズ14を低速で移動しているため、フェーカシング動作を従来に比べて短時間で行うことができるものである。

合、合焦点位置か否かが判別される(ステップ8)。即ち、前記増幅器18から出力されるフェーカス差信号が、第3図(c)に示す如く、0°となったか否かが判別される。この結果、フェーカス差信号が0°となった場合、さらに、駆動値DSが増加され(ステップ9)、この駆動値DSが最大値となったか否かが判別される(ステップ10)。この結果、最大値に達していない場合は、上記動作が繰返される。また、ステップ8において、合焦点が検出されると、スイッチ21がオン状態とされ、以後、フェーカス・サーボが行われる(ステップ11)。

一方、合焦点位置を検出することができず、前記ステップ10において、駆動値DSが最大値に達したものと判別された場合、対物レンズ14が光ディスタンス7に最も接近しているものと判断され、対物レンズ14が光ディスタンス7から離れた方向に移動される。即ち、対物レンズ14の駆動値DSが、第3図(a)に示す如く減少

また、対物レンズ14を光ディスタンス7に接近する方向に移動して合焦点を検出することができなかった場合、対物レンズ14を光ディスタンス7から離れた方向に移動して合焦点を検出している。したがって、対物レンズ14を低速で移動している間に2回、合焦点を検出する機会があるため、従来に比べて確実に合焦点を検出することが可能である。

尚、上記実施例では、ステップ16において、合焦点近傍を検出することができない場合、最初から同じ動作を繰返すように設定したが、これに限定されるものではなく、合焦点近傍を検出することができない場合、ステップ12~14と同様に、対物レンズ14を光ディスタンス7から離れた方向で合焦点位置近傍を検出するようにしてもよい。

その他、この発明の要旨を逸さない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

【発明の効果】

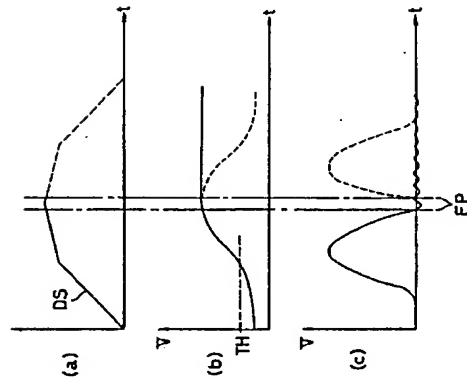
以上、詳述したようにこの発明によれば、発光

手動から光を集光手動を介して記録機に照射し、この記録機から反射された光を側光手動を介して受光手動によって受光し、この受光出力から台鏡点を送出する場合、移動手動によって集光手動を集光手動の光軸に沿って移動することとなり、集光手動を台鏡点近所で逗留移動することとなり、従来これに比べて短い時間で、一度に台鏡点を送出することが可能なることが特徴なることを述べてある。

#### 4. 図面の簡単な説明

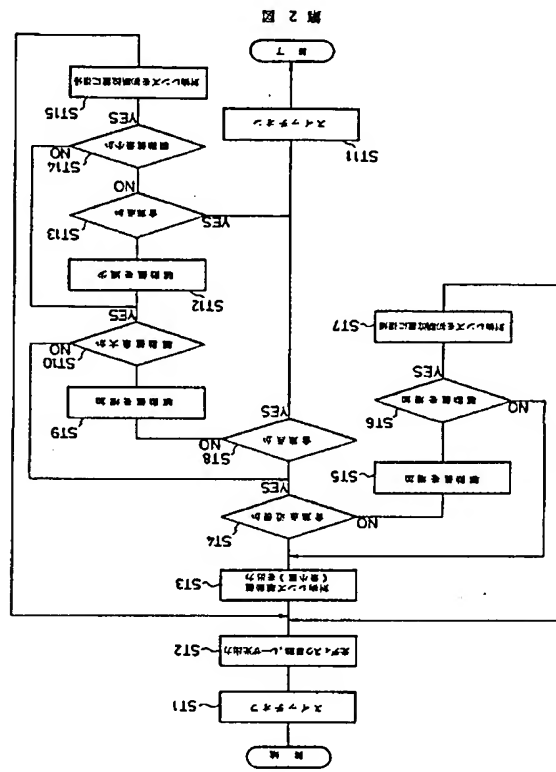
第1圖はこの発明の一例を示す構造図、第2圖、第3圖はそれぞれこの発明の動作を説明するために示す図である。

- 1…主制御部、7…光デイク、8…光サ  
ッド、14…対物レンズ、15…駆動コイル、  
17…光検出器、18…誤差増幅器、19…加算  
器。

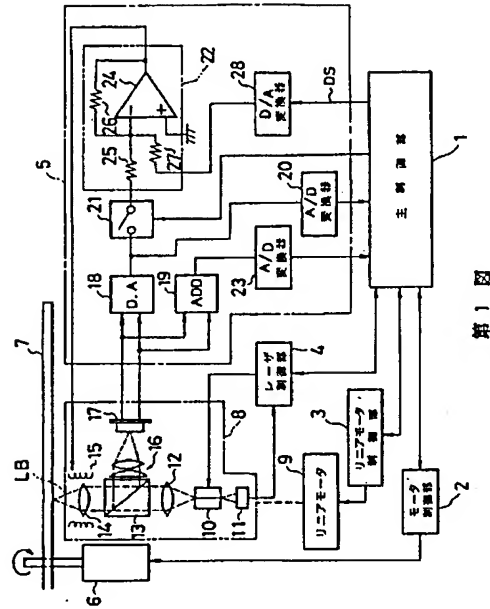


第 3 圖

出願人代理人 弁理士 神江武彦



25



四一第